

INK COMPOSITION FOR INK JET RECORDING

Patent Number: JP2000044851
Publication date: 2000-02-15
Inventor(s): SEKINE TOMOKO;; MURAKAMI KAKUJI;; GOTO AKIHIKO;; OSADA NOBUTAKA;; KANEKO TETSUYA
Applicant(s): RICOH CO LTD
Requested Patent: ☐ JP2000044851
Application Number: JP19980210808 19980727
Priority Number(s):
IPC Classification: C09D11/00
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain the subject composition giving a uniform image having higher light fastness than usual and preventing a problem inhibiting reliability such as fill-in by including a specific hindered amine-based compound in an ink composition for ink jet recording comprising a dye, etc.
SOLUTION: This ink composition contains (A) a dye such as C.I. direct.blue 199 or a pigment such as pigment.yellow 12, (B) a wetting agent such as diethylene glycol, (C) an ink composition for ink jet recording containing water and (D) a compound of formula I R1 is H, a lower alkyl or a group of the formula: $-\text{CH}_2\text{CH}(\text{R}_2)\text{O}-\text{M}$; R2 is H, a lower alkyl or a group of the formula: $-\text{CH}_2\text{SO}_3\text{M}$, M is H or an alkali metal; (n) and (m) are each average unit number of alkylene oxide and $(n) \geq (m) \geq 3$ (e.g. a compound of formula II), preferably in an amount of 1-5 wt.% of the component A and 5-20 wt.% of the component B.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-44851

(P2000-44851A)

(43) 公開日 平成12年2月15日 (2000.2.15)

(51) Int.Cl.
C 0 9 D 11/00

識別記号

F I
C 0 9 D 11/00テマコード (参考)
4 J 0 3 9

審査請求 未請求 請求項の数4 OL (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平10-210808

(22) 出願日 平成10年7月27日 (1998.7.27)

(71) 出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72) 発明者 関根 朋子

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
会社リコー内

(72) 発明者 村上 格二

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
会社リコー内

(74) 代理人 100074505

弁理士 池浦 敏明 (外1名)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 インクジェット記録用インク組成物

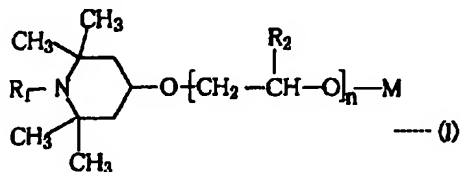
(57) 【要約】

【目的】 耐光性の高い均質な画像が得られるとともに目詰まりなどが発生しない信頼性の高いインクジェット記録用インク組成物を得る。

【構成】 染料または顔料、湿潤剤および水を含むインクジェット記録用インク組成物において、下記一般式

(I) で示される化合物を含有させる。

【化1】

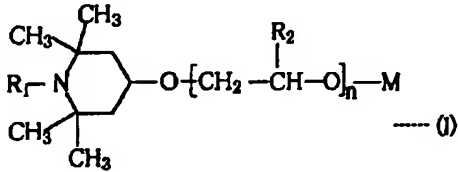


(式中、 R_1 は水素、低級アルキル基または $-\text{CH}_2 - \text{CH}(\text{R}_2) - \text{O}$ 、 R_2 は水素、低級アルキル基または $-\text{CH}_2 \text{SO}_3 \text{M}$ 基、 M は水素原子またはアルカリ金属を表す。また、 n 、 m はアルキレンオキサイドの平均ユニット数であり、 $n \geq m \geq 3$ である。)

【特許請求の範囲】

【請求項1】 染料または顔料、湿潤剤および水を含むインクジェット記録用インク組成物において、下記一般式(I)で示される化合物を含有することを特徴とするインクジェット記録用インク組成物。

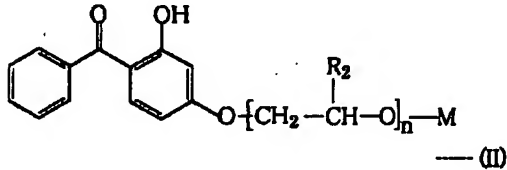
【化1】



(式中、 R_1 は水素、低級アルキル基または $-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{R}_2)-\text{O}-\text{M}$ 、 R_2 は水素、低級アルキル基または $-\text{CH}_2\text{SO}_3\text{M}$ 基、 M は水素原子またはアルカリ金属を表す。また、 n 、 m はアルキレンオキシドの平均ユニット数であり、 $n \geq m \geq 3$ である。)

【請求項2】 染料または顔料、湿潤剤および水を含むインクジェット記録用インク組成物において、下記一般式(II)で示される化合物を含有することを特徴とするインクジェット記録用インク組成物。

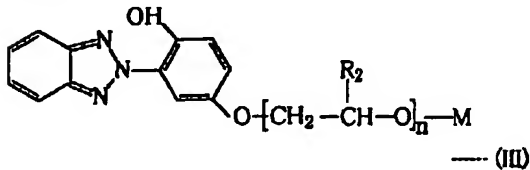
【化2】



(式中、 R_2 は水素、低級アルキル基または $-\text{CH}_2\text{SO}_3\text{M}$ 基、 M は水素原子またはアルカリ金属を表す。また、 n はアルキレンオキシドの平均ユニット数であり、 $n \geq 3$ である。)

【請求項3】 染料または顔料、湿潤剤および水を含むインクジェット記録用インク組成物において、下記一般式(III)で示される化合物を含有することを特徴とするインクジェット記録用インク組成物。

【化3】



(式中、 R_2 は水素、低級アルキル基または $-\text{CH}_2\text{SO}_3\text{M}$ 基、 M は水素原子またはアルカリ金属を表す。また、 n はアルキレンオキシドの平均ユニット数であり、 $n \geq 3$ である。)

【請求項4】 染料または顔料、湿潤剤および水を含むインクジェット記録用インク組成物において、前記一般式(I)で示される化合物と前記一般式(II)で示され

る化合物または前記一般式(III)で示される化合物を併用することを特徴とするインクジェット記録用インク組成物。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、インクジェット記録用インク組成物、特に耐光性に優れた鮮明な画像が形成できるインクジェット記録用インク組成物に関する。

【0002】

【従来の技術】液体状のインクをノズルから吐出させて画像の記録を行うインクジェット記録方法は、普通紙への印字が可能なこと、カラー化への対応が容易なこと、駆動時の騒音、消費電力が低いことなどから、コンピュータで作成した文書や画像の出力用プリンターとして近年急速に普及しつつある。また、インクジェット記録技術の進歩により最近では写真並みの高品質の画像が得られるようになったが、それに伴って出力画像の使用用途も多岐にわたり、光の当たる環境で長時間保存されたり、屋外で使用されるような場合も出てきている。そのような場合に要求される記録画像の耐光性を満足するために、使用される着色剤等に関してさまざまな工夫が行われている。

【0003】インクジェット記録用インクには着色剤、これを溶解または分散する媒体に加え、さらに必要に応じて各種の添加剤が用いられているが、記録画像の耐光性を向上させるために褪色防止剤を添加するという方法がある。例えば特開平05-239389号公報では染料系水性インクにヒンダードアミン系やベンゾフェノン系の褪色防止剤を添加する方法が開示されている。また、特開平09-132742号公報、特開平09-235500号公報ではヒンダードアミン系、ベンゾトリアゾール系、ベンゾフェノン系の褪色防止剤を含有した希釈剤を吐出時にインクと混合して用いる方法が開示されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述した褪色防止剤の多くは水性インクに対して溶解性が低く、インクに溶解した場合にも他の成分との相溶性に限界があり、被記録材上における分散にむらがあり、十分な耐光性が得られなかったり、さらにノズルの目詰まりを起こすという欠点があった。

【0005】本発明はこのような背景に鑑みてなされたもので、従来より用いられてきたインクジェット記録用インクの欠点を解消することのできる、新しいインク組成物を提供することを目的とする。すなわち、従来に比較して耐光性の高い均質な画像が得られ、目詰まりなど信頼性を阻害する問題を発生させないインクジェット記録用水性インク組成物を提供することを目的とする。

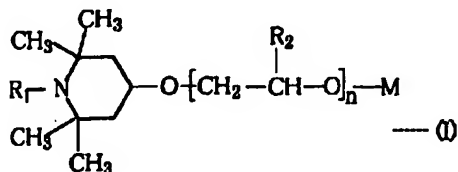
【0006】

【課題を解決するための手段】本発明によれば、第一

に、染料または顔料、湿潤剤および水を含むインクジェット記録用インク組成物において、下記一般式 (I) で示される化合物を含有することを特徴とするインクジェット記録用インク組成物が提供される。

【0007】

【化4】

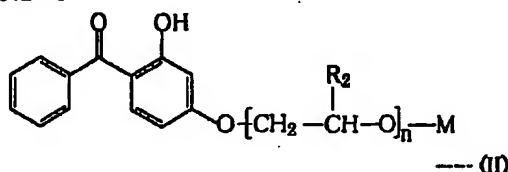


(式中、 R_1 は水素、低級アルキル基または $-\text{CH}_2-\text{CH(R}_2\text{)-O}-$ 、 R_2 は水素、低級アルキル基または $-\text{CH}_2\text{SO}_3\text{M}$ 基、 M は水素原子またはアルカリ金属を表す。また、 n 、 m はアルキレンオキシドの平均ユニット数であり、 $n \geq m \geq 3$ である。)

【0008】第二に、染料または顔料、湿潤剤および水を含むインクジェット記録用インク組成物において、下記一般式 (II) で示される化合物を含有することを特徴とするインクジェット記録用インク組成物が提供される。

【0009】

【化5】

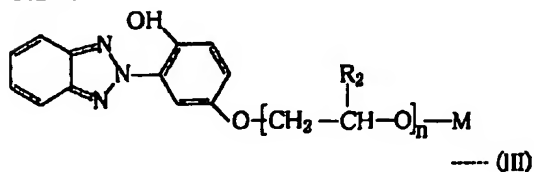


(式中、 R_2 は水素、低級アルキル基または $-\text{CH}_2\text{SO}_3\text{M}$ 基、 M は水素原子またはアルカリ金属を表す。また、 n はアルキレンオキシドの平均ユニット数であり、 $n \geq 3$ である。)

【0010】第三に、染料または顔料、湿潤剤および水を含むインクジェット記録用インク組成物において、下記一般式 (III) で示される化合物を含有することを特徴とするインクジェット記録用インク組成物が提供される。

【0011】

【化6】



(式中、 R_2 は水素、低級アルキル基または $-\text{CH}_2\text{SO}_3\text{M}$ 基、 M は水素原子またはアルカリ金属を表す。また、 n はアルキレンオキシドの平均ユニット数であ

り、 $n \geq 3$ である。)

【0012】第四に、染料または顔料、湿潤剤および水を含むインクジェット記録用インク組成物において、上記一般式 (I) で示される化合物と上記一般式 (II) で示される化合物または上記一般式 (III) で示される化合物を併用することを特徴とするインクジェット記録用インク組成物が提供される。

【0013】以下に本発明を詳細に説明する。本発明者らは上記課題を解決するために研究したところ、上記式 (I) で示されるヒンダードアミン系化合物を用いることが有効であることを見出した。すなわち、該化合物をインクに添加することにより画像の耐光性が高くなり、特に着色剤として染料を使用した場合、画像耐光性が顕化するという問題が解決できることが判明した。さらに該化合物は水溶性基であるアルキレンオキシドを含有するため水性インクに対する溶解性が高く、水不溶または難溶性光安定剤を用いた場合よりも耐光性が向上した。さらにまた、該化合物はインクに添加してもノズルの目詰まり、記録画像のむら、インクの透明性の劣化といった問題が発生しない。

【0014】本発明者らは、また、上記式 (II)、式 (III) で示される紫外線吸収性化合物を用いると有効であることを見出した。すなわち、これら化合物をそれぞれ単独でインクに添加することにより画像の耐光性が高くなり、さらにこれら化合物は水溶性基であるアルキレンオキシドを含有しているため、水性インクに対する溶解性が高く、水不溶または難溶性の紫外線吸収剤を用いた場合よりも耐光性が向上した。さらにまた、これら化合物はインクに添加してもノズルの目詰まり、記録画像のむら、インクの透明性の劣化といった問題が発生しない。

【0015】本発明者らはさらに、上記式 (I) で示されるヒンダードアミン系化合物および上記式 (II) または (III) で示される紫外線吸収性化合物を併用することにより、さらに、インクの耐光性が向上することを見出した。紫外線によって光励起された化学種が開裂することによって種々のラジカルが生じ、これが色素を劣化させる原因の一つとなる。ヒンダードアミン系化合物はこれらのラジカルを効率的に捕獲し失活させるが、それら一連の反応を引き起こす原因をカットする紫外線吸収性化合物と併用することによって、さらに耐光性を向上させることができる。また、これら化合物を併用した場合はその相乗効果によりそれぞれを単独で用いた場合よりも少量の添加剤でより大きな効果が得られる。

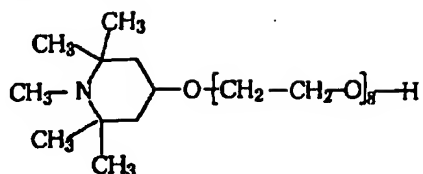
【0016】

【発明の実施の形態】上記式 (I) で示されるヒンダードアミン系化合物が含有するアルキレンオキシドのユニット数 n は $n \geq 3$ とする。これより n が小さいと水に対する溶解性が不十分である。該化合物の具体例を以下に示す。

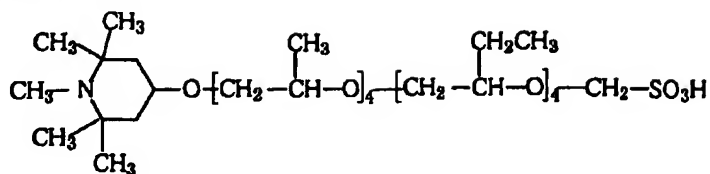
【0017】

【化7】

例示化合物 (1)

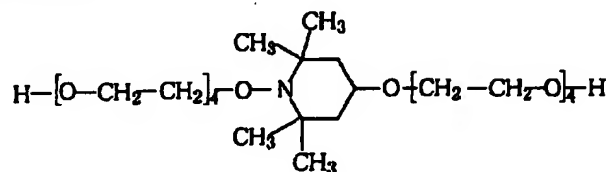


例示化合物 (2)



【0019】

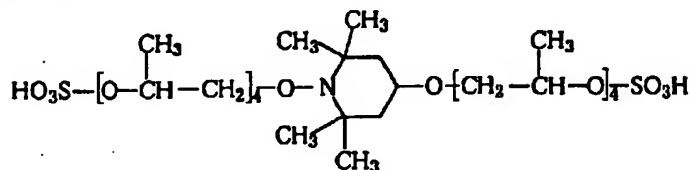
例示化合物 (3)



【化9】

【0020】

例示化合物 (4)



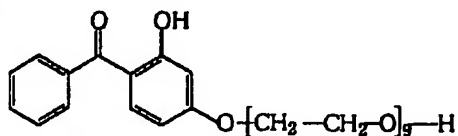
【化10】

【0021】次に上記式 (II)、式 (III) で示される
紫外線吸収性化合物の具体例を以下に例示する。

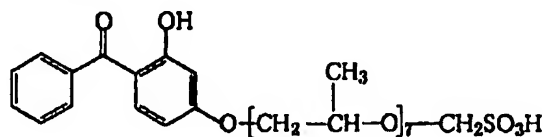
【0022】

【化11】

例示化合物 (5)



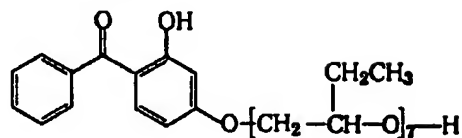
例示化合物 (7)



【0023】

【化12】

例示化合物 (6)



【0024】

【化13】

【0025】

【化14】

とができる。例えば、エチレングリコール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、ポリエチレングリコール、ポリプロピレングリコール、グリセロールなどの多価アルコール類、エチレングリコールモノエチルエーテル、エチレングリコールモノブチルエーテル、ジエチレングリコールモノメチルエーテル、ジエチレングリコールモノブチルエーテル、テトラエチレングリコールモノメチルエーテル、アロピレングリコールモノエチルエーテルなどの多価アルコールアルキルエーテル類、エチレングリコールモノフェニルエーテル、エチレングリコールモノベンジルエーテルなどの多価アルコールアリールエーテル類、N-メチル-2-ピロリドン、N-ヒドロキシエチル-2-ピロリドン、1, 3-ジメチルイミダゾリジノン、ε-カプロラクタム、γ-ブチロラクトンなどの含窒素複素環化合物、ホルムアミド、N-メチルホルムアミド、N, N-ジメチルホルムアミドなどのアミド類、モノエタノールアミン、ジエタノールアミン、トリエタノールアミン、モノエチルアミン、ジエチルアミン、トリエチルアミンなどのアミン類、ジメチルスルホキシド、スルホラン、チオジエタノールなどの含硫黄化合物類、アロピレンカーボネート、炭酸エチレンなどが、単独あるいは複数混合して用いられる。これら水溶性有機溶媒のインク中の含有量は好ましくは、1~40重量%、より好ましくは5~20重量%である。

【0033】また、表面張力の調整のために、種々の浸透剤を用いることができる。具体的には、エチレングリコールモノフェニルエーテル、ジエチレングリコールモノフェニルエーテル、エチレングリコールモノアリールエーテル、ジエチレングリコールモノブチルエーテル、アロピレングリコールモノブチルエーテル、テトラエチレングリコールクロロフェニルエーテルなどの多価アルコールのアルキルおよびアリールエーテル類、フッ素系界面活性剤、エタノール、2-プロパノールなどの低級アルコール類などが、単独あるいは複数混合して用いられる。これら浸透剤のインク中の含有量は、好ましくは0.5~5重量%、より好ましくは0.5~2重量%である。

【実施例1】

C. I. ダイレクト・ブルー199
ジエチレングリコール
グリセロール

例示化合物(3)
イオン交換水

上記処方による組成物を十分に攪拌溶解し、0.45μmのテフロンフィルターで濾過し、実施例1のインク組成物とした。

【0038】次に、公知の圧電素子を用いたオンディマンド型のインクジェット・プリンターを用い、上記インクをヘッドに充填して印字を行ったところ、鮮明なシア

【0034】また、特に、N-ヒドロキシエチル-2-ピロリドン等のピロリドン誘導体を記録用インクに添加した場合には、着色剤、特に顔料の分散安定性を向上させることができ、記録用インクの保存安定性を更に向上させることができる。それにより記録用インクを長期間保存した後においても、さらに吐出信頼性の高いインクジェット記録を行うことができる。

【0035】次に、本発明において用いられる分散剤について説明する。親水性高分子として、天然系では、アラビアガム、トラガンガム、グーアガム、カラヤガム、ローカストビーングラム、アラビノガラクトン、ペクチン、クインシードデンブ等の植物性高分子、アルギン酸、カラギーナン、寒天等の海藻系高分子、ゼラチン、カゼイン、アルブミン、コラーゲン等の動物系高分子、キサンテンガム、デキストラン等の微生物系高分子、半合成系では、メチルセルロース、エチルセルロース、ヒドロキシエチルセルロース、ヒドロキシプロピルセルロース、カルボキシメチルセルロース等の繊維素系高分子、デンブグリコール酸ナトリウム、デンブリン酸エステルナトリウム等のデンブ系高分子、アルギン酸ナトリウム、アルギン酸アロピレングリコールエステル等の海藻系高分子、純合成系では、ポリビニルアルコール、ポリビニルピロリドン、ポリビニルメチルエーテル等のビニル系高分子、非架橋ポリアクリルアミド、ポリアクリル酸およびそのアルカリ金属塩、水溶性スチレンアクリル樹脂等のアクリル系樹脂、水溶性スチレン・マレイン酸樹脂、水溶性ビニルナフタレンアクリル樹脂、水溶性ビニルナフタレンマレイン酸樹脂、ポリビニルピロリドン、ポリビニルアルコール、8-ナフタレンスルホン酸ホルマリン縮合物のアルカリ金属塩、四級アンモニウムやアミノ基等のカチオン性官能基の塩を側鎖に有する高分子化合物、セラック等の天然高分子化合物等が挙げられる。

【0036】その他公知の種々の防腐剤、防霉剤、pH調整剤、防錆剤を用いてもよい。

【0037】

【実施例】以下実施例により、さらに具体的に説明する。

1. 5wt%

7. 5wt%

2. 5wt%

2. 0wt%

残量

ン画像が得られた。次いで得られた画像をカーボン・アーク灯を使用したフェードメーターで6時間光照射して、光照射前後の画像濃度をマクベス濃度計により測定し、それにより光照射による濃度の残存率を求めた。画像濃度の残存率は次のとおりであった。

上質紙A(酸性紙): 96. 2%

上質紙B (酸性紙) : 95.8%

上質紙C (中性紙) : 96.3%

アート紙A : 97.4%

C. I. ダイレクト・レッド227

ジエチレングリコール

グリセロール

例示化合物 (6)

イオン交換水

【0040】この処方インク組成物では鮮明なマゼンタ画像が得られ、光照射後の画像濃度の残存率として次の結果が得られた。

上質紙A (酸性紙) : 95.5%

上質紙B (酸性紙) : 96.8%

上質紙C (中性紙) : 96.5%

アート紙A : 97.1%

ピグメント・イエロー12

スチレン・アクリル酸共重合体

グリセロール

例示化合物 (8)

N-ヒドロキシエチルピロリドン

イオン交換水

【0042】この処方インク組成物では鮮明なイエロー画像が得られ、光照射後の画像濃度の残存率として次の結果が得られた。

上質紙A (酸性紙) : 98.9%

上質紙B (酸性紙) : 98.2%

C. I. ダイレクト・イエロー132

ジエチレングリコール

グリセロール

例示化合物 (3)

例示化合物 (7)

イオン交換水

【0044】この処方インク組成物では鮮明なイエロー画像が得られ、光照射後の画像濃度の残存率として次の結果が得られた。

上質紙A (酸性紙) : 97.8%

上質紙B (酸性紙) : 96.6%

上質紙C (中性紙) : 96.9%

アート紙A : 98.4%

【0045】〔比較例1、2、3〕実施例1、2、3の処方において、例示化合物 (3) を添加しないもの (比較例1)、例示化合物 (6) を添加しないもの (比較例

【0039】〔実施例2〕次の処方インク組成物を、実施例1と同様にして作製し、印字および光照射試験を行った。

1.30wt%

7.5wt%

2.5wt%

2.0wt%

残量

【0041】〔実施例3〕まず顔料を分散剤の存在下でビーズミルにて分散し、1.0 μ mのフィルターで粗大粒子を除去し、平均粒径0.5 μ mの分散体を得た。この分散液を用いて下記処方の組成物を攪拌溶解し、pHが8.5になるように水酸化リチウム10%水溶液にて調整しインク組成物を得た。

5.0wt%

0.4wt%

5.0wt%

1.0wt%

5.0wt%

残量

上質紙C (中性紙) : 99.1%

アート紙A : 99.6%

【0043】〔実施例4〕下記処方のインク組成物を、実施例1と同様にして作製し、印字および光照射試験を行った。

1.0wt%

7.5wt%

2.5wt%

0.8wt%

0.8wt%

残量

2)、例示化合物 (8) を添加しないもの (比較例3) を各実施例と同様にしてインク組成物を作製した。ただし、実施例の処方よりも各例示化合物が減少した分だけイオン交換水の量を増加させた。

【0046】次に実施例1、2、3と同様に印字および耐光性の試験を行ったところ、画像濃度の残存率として表1の結果が得られた。

【0047】

【表1】

	比較例1	比較例2	比較例3
上質紙A (酸性紙)	86.5%	88.2%	90.5%
上質紙B (酸性紙)	87.8%	89.1%	92.8%
上質紙C (中性紙)	87.9%	89.9%	91.2%
アート紙	90.8%	91.2%	95.5%

【0048】上記実施例および比較例の結果から明らか

なように、式 (I)、式 (II)、式 (III) で示される化

合物を添加した実施例のインク組成物は比較例と比べて光照射後の濃度残存率がかなり高い。

【発明の効果】以上のように請求項1のインクジェット記録用インク組成物は、染料または顔料、湿潤剤および水を含むインクジェット記録用インク組成物において、一般式(I)で示される化合物を含有するものであり、これによれば従来のインクと比較して高い耐光性が得られ、また、該化合物の添加によりインクの噴射特性や記録画像の品質を低下させる副作用はない。

【0049】請求項2のインクジェット記録用インク組成物は、一般式(I)で示される化合物に代えて一般式(II)で示される化合物を含有させるものであり、この場合も請求項1のインク組成物と同様、高い耐光性が得

られ、かつ、該化合物の添加によりインクの噴射特性や記録画像の品質を低下させる副作用はない。

【0050】請求項3のインクジェット記録用インク組成物も一般式(I)で示される化合物に代えて一般式(II)で示される化合物を含有させるものであり、この場合も上記と同様、高い耐光性が得られ、かつ、噴射特性や画質の低下を来たさない。

【0051】請求項4のインクジェット記録用インク組成物は、一般式(I)で示される化合物と一般式(II)で示される化合物または一般式(III)で示される化合物を併用するものであり、この場合は良好な色調が得られると同時に上記各化合物を単独で使用した場合よりも高い耐光性が得られる。

フロントページの続き

(72)発明者 後藤 明彦
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内
(72)発明者 長田 延崇
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内
(72)発明者 金子 哲也
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

Fターム(参考) 4J039 BA04 BA06 BA13 BA14 BA16
BA18 BA30 BA31 BA32 BA35
BA36 BA37 BC03 BC06 BC09
BC10 BC11 BC12 BC13 BC14
BC15 BC16 BC20 BC31 BC34
BC35 BC36 BC39 BC50 BC52
BC54 BC55 BC59 BC60 BC65
BC69 BC73 BC79 BE01 BE06
CA03 EA34 EA35 EA41 GA24